

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 110.578

N° 1.535.555

Classification internationale :

C 12 c

Procédé destiné à séparer en continu la drêche du moût de bière et à l'épuiser en continu et à contre-courant.

Société dite : MAGYAR ORSZÁGOS SÖRIPARI VÁLLALAT résidant en Hongrie.

Demandé le 15 juin 1967, à 16^h 13^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 1^{er} juillet 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 32 du 9 août 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)



En brasserie, les trois opérations les plus importantes pour la fabrication de la bière sont le maltage, la production du moût et la fermentation, ces opérations étant en général effectuées en discontinu. On a déjà proposé divers procédés pour effectuer la fabrication de la bière en continu. Cependant, un procédé satisfaisant n'a pas encore été découvert. Les difficultés résident dans le fait qu'il est difficile d'obtenir un produit de qualité satisfaisant tout en séparant les produits secondaires, car les matières organiques participant à la transformation sont parfois difficiles à traiter et, de plus, dans le cas d'une infection, toute la fabrication doit être arrêtée. En outre, les temps nécessaires pour les divers stades sont inégaux et dans la pratique, il est souvent impossible de transposer les essais de laboratoire ou les essais semi-industriels au stade industriel. Ces difficultés deviennent encore plus grandes si on veut effectuer le brassage « par décoction » en continu, tandis que le brassage « par infusion » peut plus facilement être effectué en continu.

La présente invention concerne la production en continu du moût et en particulier la séparation en continu de la drêche du moût de bière, ainsi que la macération en continu de la drêche à contre-courant, à savoir dans une colonne à extraction comportant plusieurs ouvertures pour le liquide d'extraction et pour le liquide extrait ainsi que des ouvertures permettant d'amener l'extrait au cylindre, puis de l'évacuer du cylindre.

Suivant l'invention, ce résultat est obtenu du fait qu'on extrait en continu à contre-courant le moût premier de la trempe introduite latéralement dans le cylindre servant à faire macérer la drêche par le moût second obtenu à l'aide de l'eau de macération introduite à la partie inférieure du cylindre. Au cours de ce procédé, la drêche se déplace ver-

ticalement par suite de son poids et le moût est retiré à la partie supérieure du cylindre à travers le lit formé par la drêche produite et la bouillie formée par des matières albuminoïdes est séparée par filtration du mélange formé par le moût premier et le moût second et est éventuellement soumise à la macération, tandis que la drêche est éliminée également en continu à la partie inférieure du cylindre.

Le perfectionnement apporté par le procédé selon l'invention réside dans le fait qu'en utilisant conjointement la séparation et la macération ou l'épuisement et on diminue la longue durée de fabrication, on rend le procédé plus maniable et on augmente le rendement, ce qui permet de diminuer considérablement les frais d'investissement tout en obtenant ainsi un procédé en continu plus facile à mettre en œuvre que les procédés connus jusqu'ici.

Selon un procédé connu de macération en continu effectué à l'échelle du laboratoire, on introduit le malt égrugé dans un récipient de macération tubulaire dans lequel on effectue un malaxage intensif avec l'eau de macération à l'aide d'un agitateur, l'eau de macération nécessaire étant introduite sous forme d'un courant réglable à l'aide d'une micropompe. La trempe descend graduellement sur un disque rotatif filtrant particulier. Ce disque rotatif fonctionne de la façon suivante : un disque tournant à grande vitesse dont les bords se trouvant à 0,025 mm des parois laisse passer vers le bas le moût clair qui peut s'écouler, tandis que les particules se trouvant dans le moût sont retenues et transportées vers le haut par une vis sans fin tournant dans un tube oblique dans le liquide formant la trempe. A l'aide d'un autre récipient tubulaire vertical, les particules de moût arrivent dans un autre tube oblique. De cette façon, il se

produit une seconde édulcoration et le moût obtenu s'écoule à travers le deuxième disque filtrant rotatif. Enfin, la drêche est évacuée à la sortie du tube oblique. Cependant, on a rencontré des difficultés insurmontables pour faire passer ce procédé au stade semi-industriel.

Un autre mode de réalisation prévoit d'introduire le malt dans le moulin à malt à l'aide d'une vis sans fin, puis le malt épurgé passe depuis le récipient se trouvant en dessous, dans le macérateur où se produit un mélange intime de ce dernier avec l'eau de macération qui s'y trouve en un volume et à une température déterminés. La trempe s'écoule ensuite dans une cuve à moût, constituée par un récipient à moût extérieur et une partie intérieure rotative comportant des segments individuels. La partie intérieure rotative se compose de dix chambres identiques en forme de segments, qui sont toutes fixées sur un axe central autour duquel peut s'effectuer la rotation. Un tour complet demande une heure. Cependant, la durée de rotation peut être diminuée ou augmentée dans certaines limites. Des dispositifs de chauffage électrique sont prévus sur les parois verticales de la cuve, permettant de chauffer la trempe pendant la rotation du récipient intérieur divisé en segments. Les arêtes périphériques des parois de segments, ainsi que les arêtes du plancher, sont pourvues de bandes ou de lames élastiques pour rendre étanches les parois verticales et le plancher de la cuve. Le plancher de la cuve est partagé en dix segments correspondant à ceux de la partie rotative de la cuve. En partant du segment que l'on remplit avec la trempe, le plancher placé sous les quatre premiers segments se trouve fermé. La section du cinquième segment du plancher comporte des ouvertures, le plancher des quatre segments suivants constituant un faux fond avec des fentes. Dans le plancher du dixième segment se trouve une ouverture pour vider la drêche. La partie extérieure de la cuve se trouvant sous ce plancher de la cuve à moût est partagée en sections comme le plancher intermédiaire. De cette façon, on peut recueillir le moût premier séparément du moût second.

Par suite des difficultés de construction concernant par exemple l'étanchéité (calfatage), cet appareillage d'essai ne convient pas non plus pour une exploitation industrielle.

Dans un autre appareillage connu, les grosses cuves sont transformées en plusieurs petites cuves à filtration disposées concentriquement. L'inconvénient de cette disposition est que pour un rendement donné, il faut une cuve plus importante que dans les autres procédés; de plus, cet appareillage marche d'une façon discontinue et très compliquée et bien que la macération s'effectue à contre-courant, elle n'est pas continue mais comporte deux stades.

On trouve dans la littérature la description d'autres essais dans lesquels la macération est effectuée à l'aide de bandes transporteuses, mais des réalisations industrielles n'existent pas.

La littérature décrit en outre un appareillage d'essai utilisant un appareil à centrifuger pour séparer la drêche du moût premier. Cependant, cet appareil à centrifuger doit avoir un rendement tellement élevé que sa dimension, trop importante par rapport au rendement obtenu, constitue un inconvénient. On ne connaît pas non plus une utilisation industrielle de ce dispositif.

On a en outre décrit un autre appareillage dans lequel la drêche est séparée du moût par un tamis vibrant, le moût étant centrifugé après son transport dans une cuve, la drêche étant introduite dans la cuve à macération, puis sur un autre tamis vibrant et le moût liquide étant renvoyé dans la cuve de macération. Dans ce mode de réalisation, la macération comporte deux stades et le dispositif lui-même est relativement compliqué. Dans ce cas, non plus, on ne connaît pas de réalisation industrielle.

Il résulte de ce qui précède que les procédés jusqu'ici connus ne permettent pas une réalisation industrielle de la séparation en continu de la drêche du moût et leur macération en continu.

La présente invention a pour objet un procédé et un dispositif permettant la séparation en continu de la drêche et du moût ainsi que la macération à contre-courant en continu de la drêche en un seul stade, d'une façon économique, et fournissant un produit de qualité ainsi qu'un dispositif permettant la mise en œuvre de ce procédé.

Ce dispositif comporte un cylindre, servant à macérer la drêche, séparé par des plaques filtrantes, et équipé d'un agitateur. Sous la plaque filtrante se trouve une ouverture permettant l'introduction de la trempe. A la partie inférieure du cylindre se trouve une ouverture permettant l'introduction de l'eau d'épuisement de la drêche et une vis d'alimentation en drêche et à l'extrémité de la partie supérieure du cylindre se trouve une ouverture de sortie. Eventuellement, l'ouverture permettant l'introduction de la trempe est équipée d'une vis d'alimentation et de pression.

Pour accentuer la séparation du moût et de la drêche, le procédé peut comporter l'introduction de la trempe dans un système fermé, à la partie supérieure d'un lit de drêche renouvelé en continu, le moût premier étant dans ce système fermé séparé en majeure partie de la trempe, ce lit de drêche se renouvelant avec la drêche résiduelle ainsi obtenue.

La couche inférieure du lit de drêche est évacuée également en continu en une quantité correspondante à celle de la drêche formée et est mise, d'une façon déjà indiquée, au contact à contre-courant de l'eau d'épuisement. De cette façon, on

peut obtenir un moût dont la pureté correspond à celle obtenue de la façon habituelle.

Selon un mode de réalisation de ce procédé, une vis transporteuse fermée est disposée dans un tube perforé relié à une des ouvertures permettant l'introduction de la trempe et à l'extrémité de cette vis transporteuse on dispose un dispositif de guidage ainsi qu'un filtre permettant de séparer le lit de drêche des parties du cylindre. Dans une construction industrielle, il peut être avantageux que la vis séparant le moût premier et la drêche soit placée à l'extérieur du cylindre.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de deux exemples de réalisation non limitatifs se référant au dessin annexé sur lequel la figure 1 représente un appareil dans lequel le moût est introduit par une ouverture 1 conduisant à la partie 2 du cylindre où s'effectue l'épuisement de la drêche. L'ouverture d'introduction 1 se trouve sur le côté de la partie supérieure du cylindre 2 et en dessous d'un tamis filtrant 3 et ce tamis 3 forme en même temps la limite supérieure de la partie du cylindre servant à l'épuisement de la drêche, c'est-à-dire du lit de drêche. Dans la partie cylindrique 2 se trouve monté un agitateur comportant des palettes à l'aide desquelles le moût se trouve réparti régulièrement dans toute la section du cylindre. L'eau d'épuisement est introduite à la partie inférieure du cylindre 2 par une ouverture 5 et l'évacuation de la drêche s'effectue par une vis sans fin 6.

Dans cet appareillage, la drêche provenant de la trempe introduite par l'ouverture 1 descend vers le bas grâce à son poids et remplit d'une façon régulière le volume du cylindre 2, ceci à contre-courant avec l'eau d'épuisement. La drêche épuisée est évacuée de la partie cylindrique 2 par la vis sans fin 6 et se trouve ainsi éliminée du cylindre.

Au-dessus du tamis 3 se trouve une partie cylindrique 7 qui comporte une ouverture de sortie 8 reliée à l'aide d'un conduit à un appareil à centrifuger servant à séparer la bouillie formée par les matières albuminoïdes. On a découvert qu'il est avantageux soit d'épuiser avec de l'eau chaude dans un deuxième appareil à centrifuger 10 cette bouillie contenant les matières albuminoïdes et d'introduire la trempe ainsi obtenue, en partie comme eau de macération dans le macérateur et en partie comme eau d'épuisement dans la partie du cylindre 2 ayant la même teneur en sucre. On peut aussi introduire sans centrifuger la bouillie formée par les matières albuminoïdes, mélangée avec l'eau d'épuisement dans la partie du cylindre 2 ayant la même teneur en sucre.

La figure 2 du dessin annexé représente un mode de réalisation dans lequel l'ouverture 11 d'introduction de la trempe est reliée à une vis d'alimentation et de pression 15 disposée verticalement dans

la partie cylindrique 12. Cette vis permet d'alimenter en trempe la partie supérieure du passage rempli de drêche, ce qui permet déjà d'extraire une partie importante du moût à l'aide de la vis d'alimentation et de pression 15. Ce moût arrive par la partie perforée de la vis d'alimentation sous la plaque filtrante 21. A la partie supérieure de la vis 15 se trouve un dispositif 14 d'étalement et de mélange. La partie cylindrique 12 est limitée à sa partie supérieure par un tamis 13 qui est équipé d'un dispositif de nettoyage par pulvérisation à haute pression 16, disposé dans la partie cylindrique 17. Le dispositif de nettoyage fonctionne selon le besoin. A la partie supérieure de la partie cylindrique 17 se trouve une ouverture 18 permettant de séparer le moût, cette ouverture étant reliée à un conduit aboutissant à un appareil à centrifuger 19.

La vis 15 introduisant la trempe est reliée à l'ouverture 11 et traverse un tamis 23 supportant le lit de drêche. Ce tamis comporte une ouverture 21 munie d'un dispositif de fermeture 22. Le bras de réglage 22a fait saillie à travers la paroi extérieure de la partie cylindrique 20, ce qui permet d'ouvrir ou de fermer à volonté l'ouverture 21 pour régler l'épaisseur de la couche de trempe ou de drêche se trouvant dans la partie cylindrique 12. Le moût se trouvant dans la partie cylindrique 20 est maintenu en mouvement au moyen d'un agitateur 24 muni de palettes. L'eau d'épuisement est introduite par une ouverture 25. A la partie inférieure du cylindre 20 se trouve une vis sans fin 26 pour véhiculer la drêche. Cette vis est construite de façon que le pas de ses ailettes diminue progressivement à la sortie, ce qui provoque la compression de la drêche formant une sorte de bouchon, lequel retient de cette façon les eaux d'épuisement s'écoulant dans la partie terminale du cylindre. La qualité de la drêche évacuée est commandée par le dispositif de réglage 28 disposé à l'extrémité de la vis 26.

Le dispositif de nettoyage 16 relié à l'ouverture d'évacuation 18 de la partie cylindrique 17 à l'aide d'une dérivation 29 est utilisé pour le moût obtenu. On peut se servir comme dispositif de nettoyage de n'importe quel organe de pulvérisation à haute pression connu.

La bouillie formée par les matières albuminoïdes est séparée (selon la fig. 2) à l'aide des appareils à centrifuger 19 et 30.

RÉSUMÉ

La présente invention a pour objet :

A. Un procédé destiné à séparer en continu la drêche du moût de bière et de l'épuiser en continu à contre-courant, procédé essentiellement caractérisé par le fait que de la trempe introduite latéralement dans le cylindre d'épuisement de la

drêche on retire par lavage à contre-courant le moût premier par le moût second obtenu à l'aide de l'eau de macération introduite dans la partie inférieure du cylindre, la drêche descendant verticalement grâce à son poids et le moût étant retiré à la partie supérieure du cylindre à travers le lit formé par la drêche produite; la bouillie formée par les matières albuminoïdes provenant du mélange du moût premier et du moût second est filtrée et éventuellement épuisée, la drêche étant éliminée également en continu à la partie supérieur du cylindre. Ce procédé peut, en outre, présenter les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

1° Le premier moût est obtenu par pressage de la trempe avant son passage à travers le lit de drêche;

2° On forme le lit de drêche à la partie médiane du cylindre entre deux plaques filtrantes et la drêche usée ayant déjà été utilisée pour la filtration est éliminée en une quantité correspondante à la drêche fraîche et à l'épaisseur désirée du lit de drêche;

3° La bouillie formée par les matières albuminoïdes est soit épuisée et la trempe ainsi obtenue est utilisée d'une part comme eau de macération dans le macérateur et, d'autre part, comme eau d'épuisement dans le cylindre d'épuisement, la section de ce dernier correspondant à la teneur en sucre du second moût, où l'on utilise la bouillie formée par les matières albuminoïdes mélangée sans centrifugation avec l'eau d'épuisement dans la partie du cylindre renfermant la même teneur en sucre.

B. Le produit industriel nouveau que constitue un dispositif pour la mise en œuvre du procédé visé sous A, essentiellement caractérisé par le fait qu'il comporte un cylindre destiné à épuiser la drêche, séparé par des plaques filtrantes, équipé d'un agitateur et comportant en dessous de la plaque filtrante une ouverture pour l'introduction de

la trempe, à la partie inférieure du cylindre une ouverture permettant l'introduction de l'eau d'épuisement ainsi qu'une vis d'alimentation en drêche et à l'extrémité de la partie supérieure du cylindre une ouverture d'évacuation; l'ouverture d'introduction de la trempe étant éventuellement équipée d'une vis d'alimentation et de pression. Ce procédé peut, en outre, présenter les caractéristiques suivantes, prises isolément ou en combinaison :

4° La vis d'alimentation et de pression se trouve disposée derrière l'ouverture d'introduction de la trempe à l'intérieur du cylindre;

5° La vis d'alimentation et de pression se trouve disposée devant l'ouverture d'introduction de la trempe à l'extérieur du cylindre et comporte une ouverture pour l'introduction de la drêche;

6° En dessous de l'ouverture disposée dans la plaque filtrante se trouve un dispositif de fermeture équipé d'un bras de réglage qui fait saillie dans la partie cylindrique;

7° La sortie de la vis évacuant la drêche comporte un dispositif de réglage de l'humidité;

8° L'ouverture d'évacuation comporte une prise pour le réglage et est reliée à l'aide d'un conduit comportant un dispositif augmentant la pression, avec le dispositif de nettoyage se trouvant au-dessus de la plaque filtrante;

9° L'ouverture d'évacuation et le dispositif destiné à filtrer la bouillie formée par les matières albuminoïdes sont reliés à deux appareils à centrifuger montés en série et le deuxième dispositif de filtration ou centrifugation comporte un conduit d'eau servant à la dilution;

10° L'appareillage selon l'invention constitue une unité incorporée à une installation de modèle connu pour la production du moût.

Société dite :

MAGYAR ORSZÁGOS SÖRIPARI VÁLLALAT

Par procuration :

Alain CASALONGA

N° 1.535.555

Société dite :
Magyar Országos Söripari Vállalat

2 planches. - Pl. I

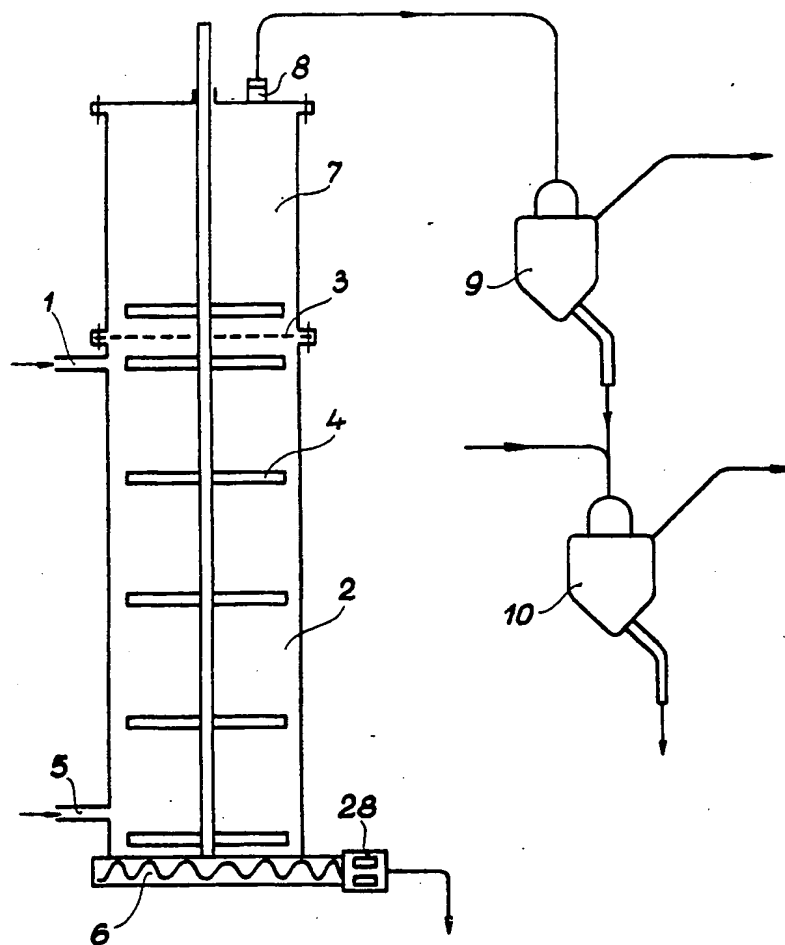


Fig.1

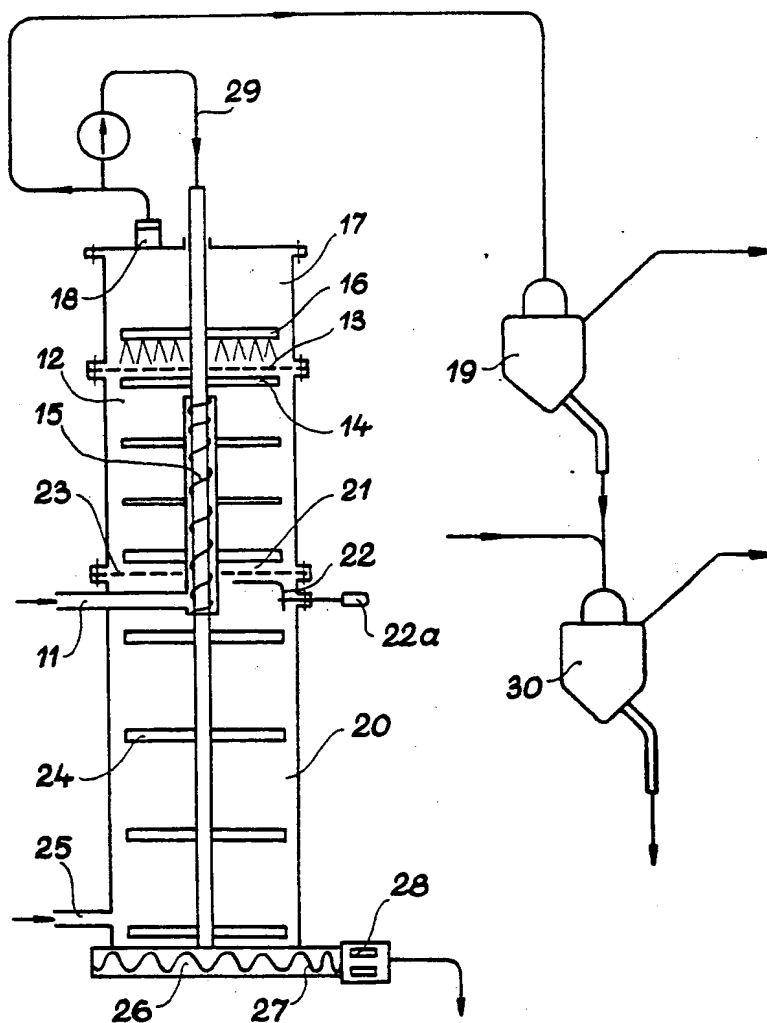


Fig. 2